MANUAL DE INSTRUÇÕES DO LUXÍMETRO DIGITAL MODELO LD-800

novembro de 2011

Leia cuidadosamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar o uso do luxímetro

ÍNDICE

As especificações contidas neste manual estão sujeitas à alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O **LD-800** é um luxímetro digital (medidor de intensidade luminosa), portátil, de 3 ¾ dígitos (4.000 contagens) com memória, 'datalogger' e interface USB. Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

A resposta espectral está de acordo com a curva internacional padrão de sensibilidade do olho humano (C.I.E.).

O **LD-800** é adequado para ser usado em indústrias, escritórios, hospitais, residências, escolas, restaurantes, etc. Apresenta como características: Alta exatidão, durabilidade, simplicidade de operação e baixo consumo de energia.

São de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao luxímetro.

Um luxímetro é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para evitar danos ao luxímetro.

a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao aparelho.

b. Quando não for usar o **LD-800** por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.

c. Antes de usar o luxímetro examine-o juntamente com o sensor para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela ***ICEL***.

d. Não coloque o **LD-800** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

e. Evite expor o corpo do **LD-800** diretamente à luz do Sol ou a condições ambientais adversas.

f. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Display: Cristal líquido (LCD) múltiplo de 3 ¾ dígitos (3999) com iluminação e barra gráfica de 41 segmentos.

b. Funções: Intensidade luminosa em Lux e 'Footcandle', Memória estática até 99 dados, 'datalogger' até 16.000 dados, memória '**DataHold**', registro de máximo, mínimo, pico (10μs) e modo relativo, conexão USB e desligamento automático após 15 minutos (desabilitável).

c. Seleção de escala: Manual.

d. Alimentação: Uma bateria de 9V.

e. Indicação de sobrecarga: O display exibirá as letras **OL**.

f. Indicação de bateria descarregada: Exibe o desenho de uma pilha.

g. Taxa de amostragem: 1,3 vezes por segundo.

h. Temperatura de operação: de 0ºC a +40ºC.

i. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.

j. Sensor destacável do corpo do aparelho com cabo de 1,5m.

k. Sensor: fotodiodo de silício e filtro com correção do cosseno.

l. Dimensões e peso: 203x75x50mm (aparelho); 115x60x20mm (sensor) / 280g.

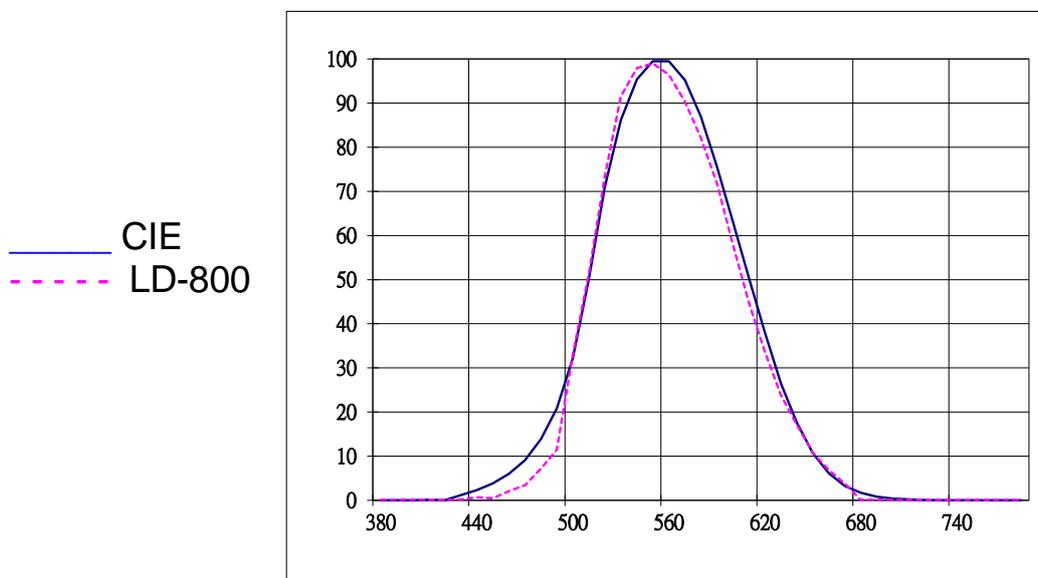
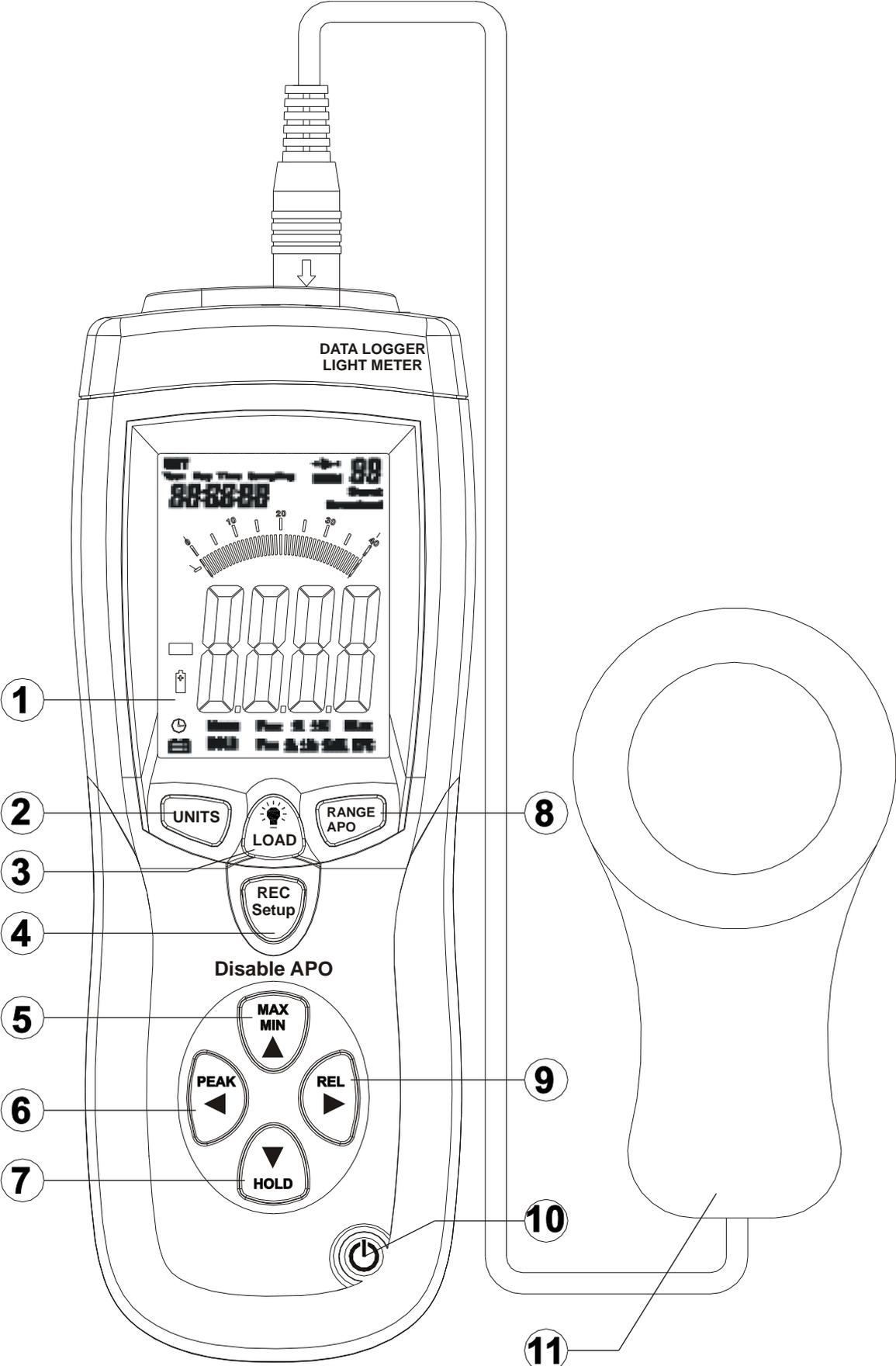
m. O **LD-800** vem acompanhado de um manual de instruções, um sensor, um cabo USB e uma caixa de embalagem.

3.2. Técnicas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18ºC à 28ºC e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Lux	400,0 Lux	0,1 Lux	±3% + 0,5%fe. (<10,000Lux) ±4% + 10díg. (>10,000Lux) fe = fundo de escala
	4.000 Lux	1 Lux	
	40,00 K Lux	10 Lux	
	400,0 K Lux	100 Lux	
Exatidão Espectral: CIE Vλ função f1’≦6%			
Resposta de Cosseno: f2’ ≦2% | Repetibilidade: ±3%			

Apresenta também as escalas de 40,00 fc / 400,0 fc /4.000 fc / 40,00 Kfc.
Obs.: 1fc=10,76lux.

3.3. Curva de resposta Espectral

3.4. Imagem Descritiva

4. DESCRIÇÃO

1. Display.

2. Seleciona leitura em **Lux** ou **Fc** - Combinado com o botão **4**, entra no modo de ajuste.

3. Aciona iluminação do Display - Mantendo pressionado, entra no modo de leitura da memória estática (até 99 dados) - Combinado com o botão **4** apaga todos os dados da memória estática.

4. Grava a leitura na memória estática - Mantendo pressionado, inicia a gravação '*datalogger*' - Combinado com o botão **2**, entra no modo de ajuste - Combinado com o botão **3** apaga todos os dados da memória estática - Combinado com o botão **10**, apaga todos os dados do '*datalogger*'.

5. Aciona o registro de máximo e mínimo - Acresce o valor no modo de ajuste e na leitura da memória.

6. Aciona o registro de pico - Muda o campo a ser alterado no modo de ajuste.

7. 'Congela' a leitura no display - Decresce o valor no modo de ajuste e na leitura da memória.

8. Seleciona a escala de leitura - Combinado com o botão **4**, desabilita o desligamento automático.

9. Aciona o modo relativo - Muda o campo a ser alterado no modo de ajuste - Mantendo pressionado, exibe os dados de calendário e intervalo de gravação do '*datalogger*'.

10. Liga / Desliga - Combinado com o botão **4**, apaga todos os dados do '*datalogger*'.

11. Sensor.

5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

5.1. Geral

a. Conecte o plugue do sensor no **LD-800** e pressione o botão **10**.

b. Retire a tampa do sensor.

c. Caso o símbolo de bateria descarregada apareça no display. Troque-a por uma nova. Veja o item **7. Troca da bateria**.

d. Caso o luxímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela ***ICEL***.

e. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de Segurança**.

5.2. Ajuste do Calendário e Intervalo de Gravação

O LD-800 já vem ajustado de fábrica (veja o relógio abaixo da palavra **Time** no display), mas como é **essencial** que o calendário esteja ajustado para que os dados sejam gravados corretamente na memória estática e no '*datalogger*', vale a pena conferir e evitar complicações.

5.2.1. Conferindo os Ajustes

a. Com o LD-800 ligado, mantenha pressionado o botão **REL** por 3 segundos.

b. No lugar do relógio será exibida a palavra **Day** e as seguintes informações da esquerda para a direita:
- Dia da semana (de 1 a 7) considerando domingo o nº 1.
- Mês (de 1 a 12).
- Dia do mês (de 1 a 31).

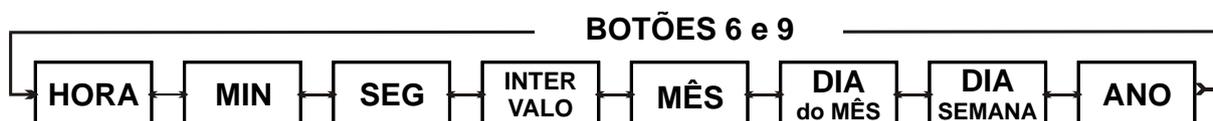
c. Mantenha pressionado o botão **REL** novamente por 3 segundos para ser exibida a palavra **Year** e a informação do ano.

d. Mantenha pressionado o botão **REL** novamente por 3 segundos para ser exibida a palavra **Sampling** e a informação do intervalo de gravação para o '*datalogger*' (de 1 a 99 segundos).

5.2.2. Ajustando o Calendário e Intervalo de Gravação

a. Com o LD-800 ligado, pressione simultaneamente os botões **UNITS** e **Setup**. A palavra **Time** começará a piscar juntamente com os dígitos da hora indicando que está no modo de ajuste.

b. Utilize os botões ▲ e ▼ para ajustar ou os botões ◄ e ► para mudar o campo a ser alterado.

c. Os campos a serem alterados são exibidos na seguinte sequência:

d. Pressione simultaneamente os botões **UNITS** e **Setup** outra vez para confirmar e sair do modo de ajuste.

6. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

6.1. Medição de Intensidade luminosa

a. Coloque o sensor em cima de uma base firme e sem vibrações. Segure o **LD-800** ou coloque-o ao lado do sensor.

b. Selecione a unidade de leitura com o botão **UNITS**.

c. Utilize o botão **RANGE** para selecionar uma escala que ofereça melhor resolução.

d. Leia o valor da Intensidade luminosa no display do **LD-800**.

e. Após usar o luxímetro desligue-o e cubra o sensor com a sua tampa protetora.

6.2. Registro de Máximo e Mínimo

a. Durante a leitura pressione o botão **MIN/MAX**. A palavra **Manu** e as letras MAX serão exibidas no display juntamente com a maior leitura encontrada enquanto a barra gráfica continua a exibir a leitura normal.

b. Pressione mais uma vez o botão para que o display exiba a menor leitura junto com as letras MIN.

c. Pressione novamente o botão para sair do modo de registro.

6.3. Registro de Pico

O registro de pico é diferente do registro de máximo e mínimo pelo fato de ser capaz de registrar mudanças rápidas (10µs).

a. Durante a leitura pressione o botão **PEAK**. A palavra **Manu** e as letras P_{MAX} serão exibidas no display juntamente com o pico máximo de leitura enquanto a barra gráfica continua a exibir a leitura normal.

b. Pressione mais uma vez o botão para que o display exiba o pico mínimo de leitura junto com as letras P_{MIN}.

c. Pressione novamente o botão para sair do modo de registro.

6.4. Modo Relativo

a. Pressione o botão **REL** para acionar o Modo Relativo e o LD-800 irá exibir a palavra **Manu** e armazenar o valor que estiver no display como referência.

b. O display passará a exibir o valor Relativo que será igual a: (valor atual) - (referência).

c. Pressione novamente o botão para sair do modo relativo.

6.5. HOLD (Congelamento da Leitura)

a. Durante a medição, pressione o botão **HOLD** e o valor ficará 'congelado' no display junto com as palavras **Manu** e **HOLD**.

b. A barra gráfica continuará a exibir a leitura normal.

c. Para liberar a leitura basta pressionar novamente o botão **HOLD**.

6.6. Desligamento Automático ⌚

Para economizar a energia da bateria o LD-800 se desliga automaticamente após 15 minutos sem ter pressionado algum botão. Para desabilitar esta função e mantê-lo ligado por tempo indeterminado, proceda da seguinte forma:

a. Pressione simultaneamente os botões **Setup** e **APO**.

b. Certifique-se que o símbolo ⌚ não está sendo exibido no canto inferior esquerdo do display e pronto. A função já estará desabilitada.

Obs.: no modo '*datalogger*' esta função é desabilitada automaticamente.

7. MEMÓRIA

O LD-800 possui duas maneiras de registrar as leituras na memória, de uma por uma até 99 dados na memória estática e automaticamente até 16.000 dados no '*datalogger*'.

Para que os dados sejam gravados corretamente é necessário que o calendário esteja ajustado. Veja o item **5.2** na página **=6=**.

7.1. Gravando na memória estática (99 dados)

a. Durante uma leitura, pressione o botão **REC** e o valor atual será armazenado sob o próximo endereço disponível na memória (01 a 99).

b. O display exibirá a palavra **MEM** juntamente com o endereço de memória sob o qual aquele dado foi gravado.

c. Você pode continuar utilizando o LD-800 normalmente.

d. A palavra MEM e o endereço de memória só irão desaparecer ao desligar o aparelho ou ao entrar e sair do modo de leitura da memória.

e. Mesmo ao desligar o LD-800 e retirar a bateria, os dados não são apagados da memória.

f. Ao pressionar novamente o botão **REC**, será utilizado o próximo endereço disponível da memória.

7.2. Gravando no *datalogger* (16.000 dados)

a. Certifique-se que foi feito o ajuste descrito no item **5.2** na página **=6=**.

b. Com o LD-800 ligado, mantenha pressionado o botão **REC** por 3 segundos.

c. As letras **MEM** ficarão piscando no display ao lado do nº do bloco de gravação.

d. Para interromper a gravação do '*datalogger*' mantenha pressionado novamente o botão **REC**. Se o botão for pressionado menos de 3 segundos, o dado será gravado na memória estática comportando-se como no item **7.1** acima.

e. Os dados gravados neste modo só podem ser lidos com o software.

7.3. Lendo os Dados da Memória Estática

Os dados gravados na memória do LD-800 contêm também a informação de data e hora em que as leituras foram feitas. Para ler os dados, proceda da seguinte forma:

a. Com o LD-800 ligado, mantenha pressionado o botão **LOAD** por 3 segundos.

b. Os começarão a ser exibidos junto com o endereço de memória e a hora em que a respectiva leitura foi gravada.

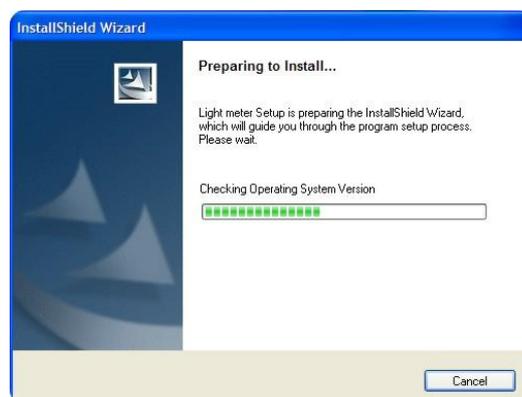
c. Para visualizar as informações do dia da semana e ano, mantenha pressionado o botão **REL** por 3 segundos conforme descrito no item **5.2.1** da página **=6=**.

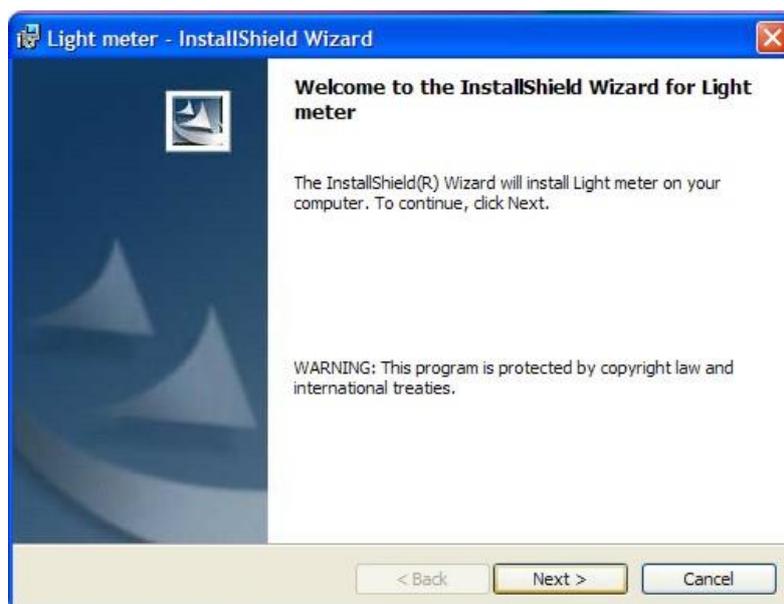
d. Para sair do modo de leitura da memória basta manter pressionado o botão **LOAD** por 3 segundos ou desligar o LD-800.

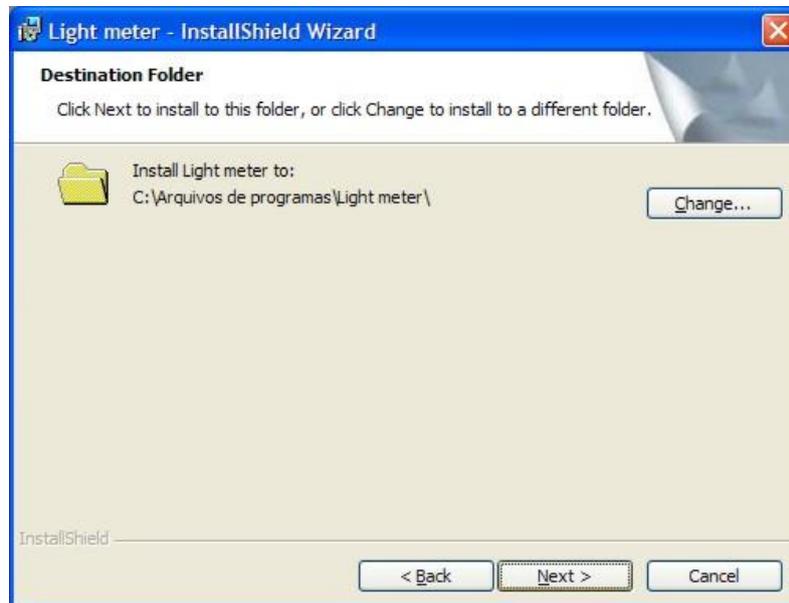
8. SOFTWARE

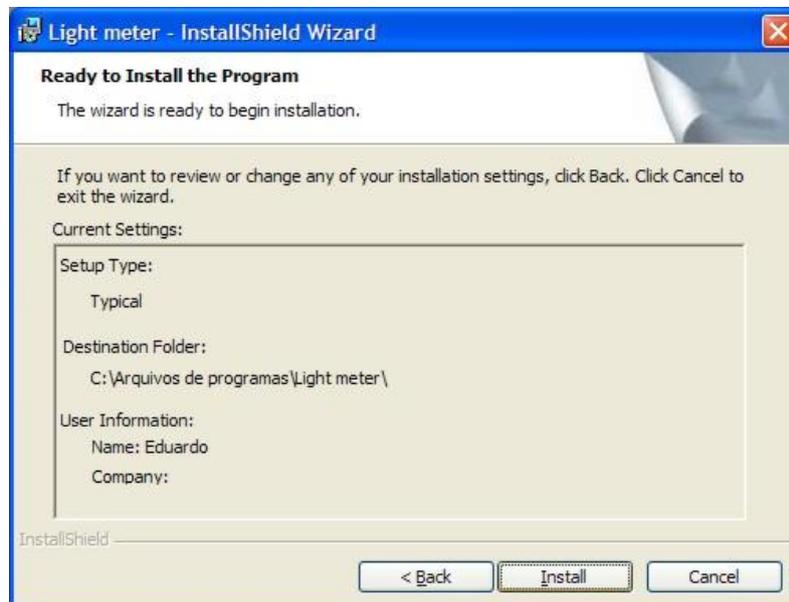
O LD-800 dotado de uma interface USB e vai acompanhado de um software para coleta e impressão dos dados. Para instalação e utilização do software, veja as etapas a seguir.

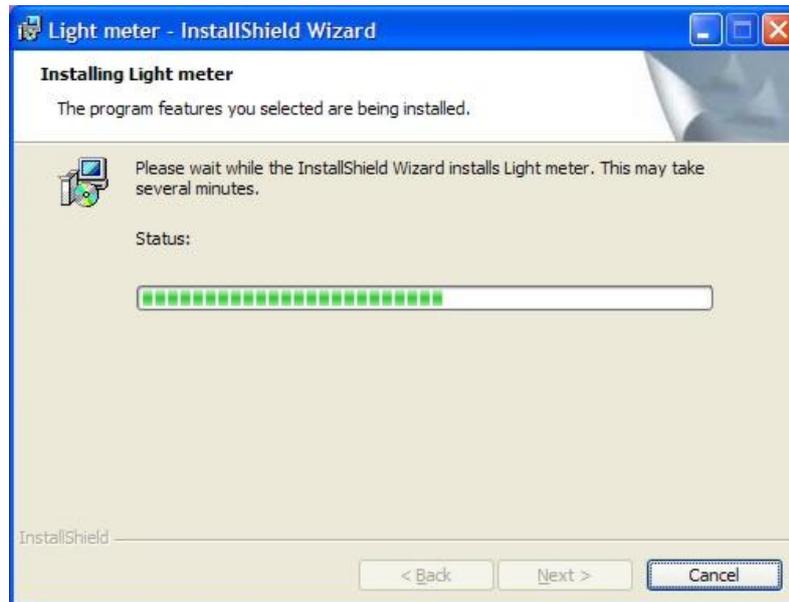
8.1. Instalando o Software

a. Ao colocar o CD do LD-800 no computador ele iniciará o programa de instalação automaticamente conforme a tela 01 abaixo. Siga os passos a partir da tela 02.

Tela 01 (aguarde)

b. Se a instalação não iniciar automaticamente, execute o programa 'setup.exe' contido no CD e vá confirmando a instalação conforme as telas a seguir:

Tela 02 (clique em Next >)

c. Nesta tela basta clicar em ‘Next >’. Você pode também clicar em ‘Change...’ se desejar mudar o diretório no qual o programa será instalado.

Tela 03 (selecione o diretório e clique em Next >)

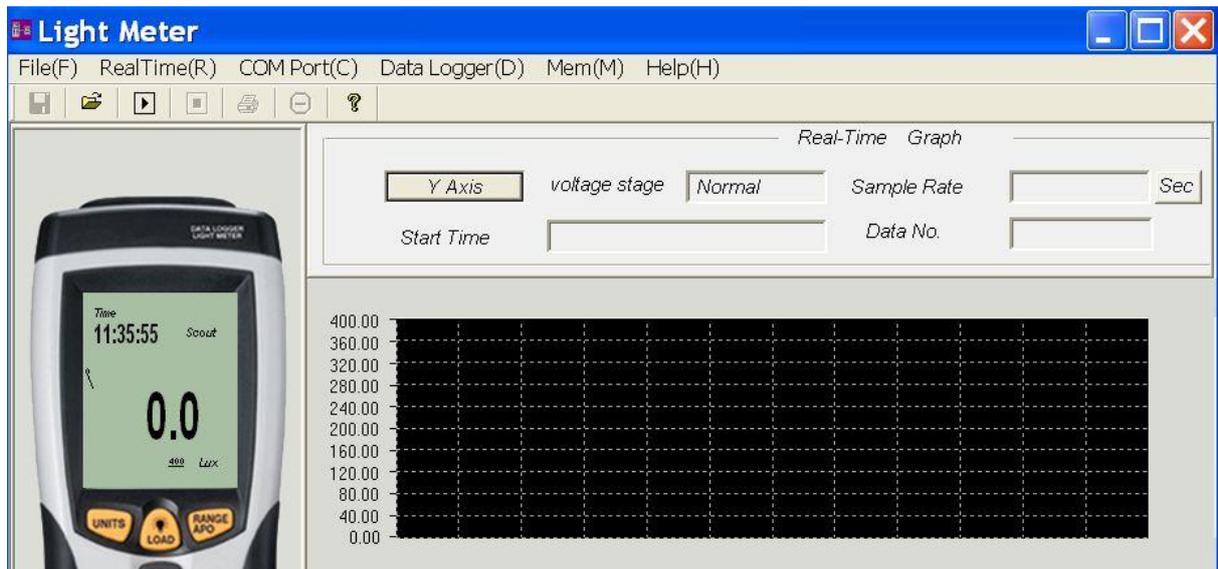
d. Confira as informações e clique em ‘Install’ para pra instalar ou em ‘< Back’ para voltar e corrigir algum parâmetro.

Tela 04 (confira e clique em Install)

e. Será dada continuidade na instalação conforme a tela 05 a seguir, basta aguardar.

Tela 05 (aguarde)

f. Ao finalizar a instalação, será exibida a tela 06, clique em 'Finish' para concluir.

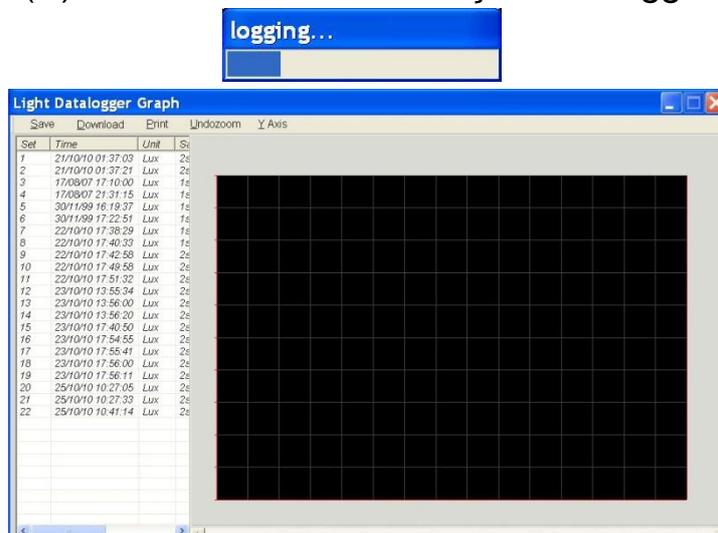
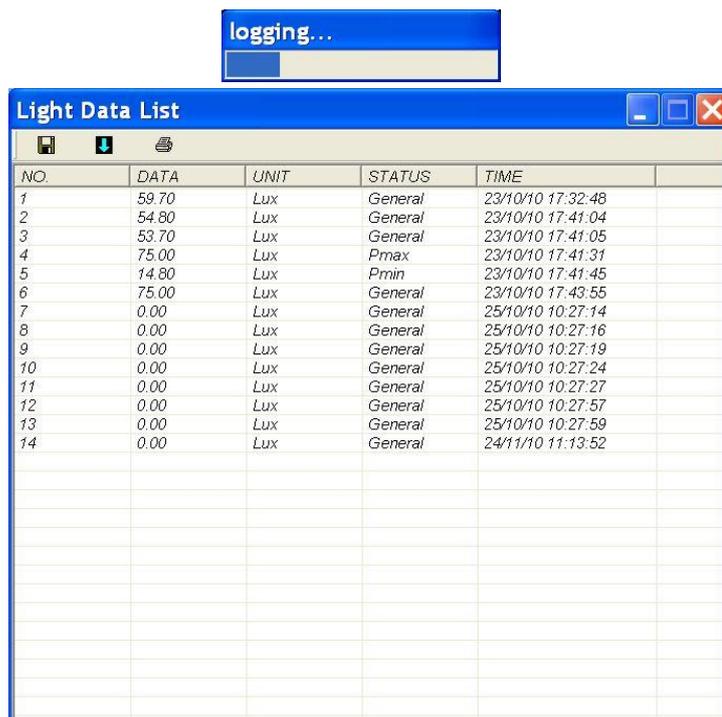
Tela 06 (clique em Finish)

g. Para iniciar o programa do LD-800, dê um clique duplo no ícone Light meter que aparecerá na tela (área de trabalho) do computador.

8.2. Descrição do Software

a. Menu File(F):
Save: Salva a leitura atual em um arquivo.
Open: Abre um arquivo já salvo.
Print: Imprime.
Exit: Fecha o programa.

b. Real Time(R):
Run: Exibe a leitura em tempo real dos dados enviados pelo LD-800.
Stop: Pára a exibição da leitura em tempo real.
UndoZoom: Reduz o zoom da visualização do gráfico.

c. COM Port(C): Seleciona a porta de comunicação.

d. Data Logger(D): Baixa os dados da função *datalogger* da memória do LD-800.

e. Mem(M): Baixa os dados da memória estática do LD-800.

NO.	DATA	UNIT	STATUS	TIME
1	59.70	Lux	General	23/10/10 17:32:48
2	54.80	Lux	General	23/10/10 17:41:04
3	53.70	Lux	General	23/10/10 17:41:05
4	75.00	Lux	Pmax	23/10/10 17:41:31
5	14.80	Lux	Pmin	23/10/10 17:41:45
6	75.00	Lux	General	23/10/10 17:43:55
7	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:14
8	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:16
9	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:19
10	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:24
11	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:27
12	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:57
13	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:59
14	0.00	Lux	General	24/11/10 11:13:52

f. Help(H): Ajuda.

9. TROCA DA BATERIA

a. Quando o símbolo de bateria descarregada aparecer no display, será indicação que a bateria deverá ser trocada.

b. Remova a tampa do compartimento da bateria.

c. Retire a bateria gasta.

d. Conecte a bateria nova observando a polaridade correta.

e. Encaixe novamente a tampa do compartimento da bateria no lugar.

10. GARANTIA

A ***ICEL*** garante este aparelho sob as seguintes condições:

a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

b. A garantia cobre defeitos de fabricação no **LD-800** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.

c. Esta garantia é válida para todo território brasileiro.

d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Excluem-se da garantia os acessórios.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.